

APÉNDICE K

LISTA DE PUBLICACIONES Y RESUMEN SOBRE TECNICAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE.

EVALUACIONES EN AVIARIO Y CAMPO DE DIVERSOS PRODUCTOS Y ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE FAUNA SILVESTRE EN LOS AEROPUERTOS

Richard A. Dolbeer, USDA/APHIS/Control del Daño Animal, Centro Nacional de Investigación de Fauna Silvestre, Estación de Campo de Ohio, 6100 Columbus Avenue, Sandusky, OH 44870.

Actualmente se encuentran disponibles un gran número de productos y estrategias para reducir la actividad de aves y otra fauna silvestre al rededor de los edificios y pistas de los aeropuertos. Muchos de estos productos y estrategias son promovidos y vendidos sin un soporte de la efectividad que se espera de ellos. A los biólogos expertos en fauna silvestre, frecuentemente se les solicita su consejo sobre la supuesta efectividad de estos productos y estrategias. A menudo, la información para hacer recomendaciones bien fundamentadas sobre un producto en particular, no se encuentra disponible o es insuficiente. Por lo que su adquisición, dentro de una amplia gama que se ofrece al público, frecuentemente resulta insatisfactoria. La adquisición de productos bajo estas circunstancias no sólo representa un desperdicio de dinero, sino también puede incrementar los riesgos si el personal del aeropuerto cree haber resuelto el problema mediante el uso de una estrategia que es inefectiva.

La evaluación de estos dispositivos y estrategias bajo condiciones controladas con suficientes repeticiones para proporcionar resultados estadísticamente significativos es difícil, especialmente con las aves. La Estación de Campo de Ohio (OFS) del Centro Nacional de Investigaciones de Fauna Silvestre, del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (NWRC), se encuentra ubicada en un sitio cercado de 5,400 acres, Estación Plum Brook, [PBS], y es operada por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, en el Condado de Erie, Ohio. La PBS tiene un laboratorio al aire libre, ideal para realizar las pruebas de control de daño animal. El sitio contiene un aviario exterior con 24 jaulas y 10 acres de cuerpos de agua para gansos canadienses, así como pastizales para pruebas con aves en cautiverio. La PBS tiene también grandes poblaciones de venados en libertad, estorninos y otra fauna silvestre. La PBS se encuentra dentro de 50 millas donde se distribuyen grandes colonias de gaviotas a lo largo de la costa del Lago Erie, en donde se pueden también realizar algunas pruebas.

A través de un acuerdo entre diversas dependencias con la Administración de Aviación Federal (FAA), la OFS ha evaluado desde 1992, más de 30 productos y estrategias para control de fauna silvestre. Estas pruebas proporcionan información objetiva sobre la eficacia y las limitaciones de diversos productos y estrategias - información que puede ser beneficiosa para el personal del aeropuerto y los biólogos especialistas en fauna silvestre-. Cabe decir, que normalmente estas pruebas no proporcionan una evaluación definitiva, ni prueban la eficacia y las limitaciones de todos los productos. La eficacia del producto puede variar dependiendo de las especies de fauna silvestre, época del año, contexto de presentación y otros factores. Sin embargo, estas pruebas proporcionan información objetiva sobre su desempeño bajo condiciones controladas,

por lo que al menos algunas conclusiones pueden ser esbozadas, considerando su uso potencial en el ámbito aeroportuario.

A continuación se presenta una lista de publicaciones ordenadas por grupo de especies, acompañadas de un resumen, las cuales documentan los resultados de estas pruebas. Se pueden obtener copias completas de estas publicaciones en las bibliotecas universitarias, o contactando a la biblioteca del NWRC en la dirección www.aphis.usda.gov/ws/nwrc. Agradecemos el desarrollo de creativos diseños experimentales y el trabajo llevado a cabo por varios empleados de la USDA, cuyos nombres aparecen en las publicaciones. De manera muy especial, agradecemos el apoyo proporcionado por la FAA, especialmente a los señores S. Agrawal, M. Hovan y T. Hupf (Centro Tecnológico William J. Hughes, Atlantic City, NJ) y a E. C. Cleary, (Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria, Washington, DC). A las autoridades portuarias de Nueva York y Nueva Jersey, (L. Rider); Biocontrol Internacional del Medio Ambiente (K. Ballinger) y a R.J. Advantage (P. Vogt) quien también proporcionó su apoyo.

GAVIOTAS Y ESPECIES RELACIONADAS

- 1. Belant, J. L. 1997. Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce conflict. (Gaviotas en medios urbanos: manejo a nivel de paisaje para reducir el conflicto) *Landscape and Urban Planning* 38:245-258.**

Resumen: En las últimas décadas, las poblaciones de muchas especies de gaviotas (*Larus spp.*) han aumentado dramáticamente a lo largo de las áreas costeras de Norteamérica y Europa. Este incremento se atribuye generalmente a las políticas de protección de fauna silvestre, la reducción de los contaminantes en el medio ambiente, la disponibilidad de alimento de origen antropogénico y la habilidad de adaptación de las gaviotas a las alteraciones ambientales provocadas por los humanos. La abundancia de gaviotas en las áreas urbanas ha dado como resultado numerosos conflictos con la gente, incluyendo los riesgos que significan para las aeronaves, la transmisión de enfermedades y parásitos a través de la contaminación de fuentes de agua, el daño a edificios por causa del material de anidación y defecación y molestia en general. Actualmente se encuentran disponibles varias formas de manejo del hábitat y del diseño arquitectónico para reducir los conflictos de gaviotas con los humanos. Por ejemplo, la utilización por parte de las gaviotas de los rellenos sanitarios, se puede reducir cubriendo la basura, separando el alimento de origen antropogénico para la elaboración de composta, levantando rejillas electrificadas sobre la basura expuesta y controlando la altura del césped en áreas de descanso. El anidamiento en tejados puede controlarse a través de modificaciones del material de construcción, reduciendo el número de estructuras y colocando sistemas de alambrado. Asimismo, la atracción de las gaviotas en los aeropuertos, puede reducirse a través del drenado de aguas estancadas y disminuyendo la disponibilidad de animales de presa y sitios de reposo, haciendo un manejo adecuado del hábitat. El

diseño arquitectónico y las características de los hábitats adyacentes, deben ser considerados durante el proceso de planeación para la construcción de nuevas instalaciones aeroportuarias, en áreas que son utilizadas por las gaviotas. Aún cuando las actividades de control pueden ser efectivas en el sitio en donde se presenta el problema con gaviotas, los esfuerzos de manejo que no se realizan de manera coordinada, pueden causar que el problema sólo se traslade a las áreas aledañas. Asimismo, el manejo en un sitio en particular, raramente podrá resolver un problema que se presenta a gran escala (por ejemplo: en toda la ciudad). Un grupo de trabajo conformado por dependencias gubernamentales, ciudadanos y profesionales en fauna silvestre, puede proporcionar una orientación general para el manejo de la problemática con las gaviotas. Este grupo de trabajo debe definir la extensión y naturaleza del problema, desarrollar una estrategia de manejo apropiada, incorporando el conocimiento ecológico sobre estas especies y realizando evaluaciones periódicas de la eficacia del programa de control. Una perspectiva integral a nivel de paisaje, es necesaria para asegurar una reducción general en el conflicto entre las gaviotas y la gente en los ambientes urbanos.

- 2. Belant, J. L., S. W. Gabrey, R. A. Dolbeer y T. W. Seamans. 1995. Methyl anthranilate formulations repel gulls and mallards from water. (Formulas de antranilato de metilo para repeler gaviotas y patos silvestres del agua) *Crop Protection* 14:171-175.**

Resumen: Dos fórmulas de antranilato de metilo, el (ReJeX-iT™ TP-40 [TP-40]), que contiene un surfactante, y el (ReJeX-iT™ AP-50 [AP-50]), un polvo miscible, sin peso, repelieron efectivamente durante 4 a 11 días, a los patos en cautiverio de los cuerpos de agua, en una prueba realizada en un corral, así como a las gaviotas pico amarillo y gaviotas plateadas, sin clasificación, de cuerpos de agua ubicadas en un relleno sanitario. Con una sola excepción, la entrada de las aves al agua y los contactos de pico se redujeron ($p \leq 0.02$) en los cuerpos de agua tratados con cualquiera de las dos fórmulas, en comparación con los cuerpos de agua sin tratamiento. La actividad general de las gaviotas se redujo ($p \leq 0.01$) cuando toda el agua disponible fue tratada con la fórmula AP-50. La repulsión de gaviotas y patos silvestres de los cuerpos de agua, fue lograda con concentraciones de antranilato de metilo (0.016-0.038%.v/v) entre 10 y 60 veces por debajo de las concentraciones necesarias en los estudios previos para repeler aves de las fuentes de alimento. Estas pruebas indican que las fórmulas basadas en concentraciones menores de antranilato de metilo, deben ser de utilidad en diversas situaciones agrícolas y otras en donde es deseable reducir la actividad de aves en el agua.

- 3. Belant, J. L. y S. K. Ickes. 1996. Overhead wires reduce roof-nesting by ring-billed an herring gulls. (El alambrado reduce la anidación en tejados por gaviotas pico amarillo y plateadas). *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 17:108-112.**

Resumen: Durante 1994-1995, se evaluó la efectividad del uso de alambrado para reducir la anidación de las gaviotas pico amarillo (*Larus delawarensis*) y las gaviotas plateadas (*L. argentatus*), en los tejados en un almacén de alimentos de 7.2 hectáreas localizado al norte de Ohio. En 1994, se instalaron alambres de acero inoxidable de 0.8 mm de diámetro, en configuraciones de rayos de rueda, los 6 a 14 alambres entre postes metálicos de 2.4 m, espaciados a intervalos de 33.7 m sobre la porción principal del tejado, cada poste, crearon un espacio máximo entre cables de cerca de 16 m. La anidación de las gaviotas pico amarillo y gaviotas plateadas se redujo entre el 76% y 100% en 1994 y entre el 99% y 100% en 1995 respectivamente, comparado con los niveles del tratamiento previo de 1993 (1,011 nidos de gaviotas pico amarillo y 98 nidos de gaviotas plateadas). Las gaviotas pico amarillo que construyeron nidos después de la instalación del alambre lograron acceder alrededor de la orilla del tejado, en donde el alambre no se había instalado, donde el alambre se había roto, rondando sobre los alambres y aterrizando entre ellos, o en las estructuras como las del aire acondicionado, que sobresalían del nivel de los alambres que los rodeaban. Se recomienda la instalación inicial de alambres sobrepuestos en las estructuras del tejado y el mantenimiento regular de los alambres rotos, para incrementar la efectividad de este sistema. El espaciamiento promedio de 16 m entre alambres, resultó efectivo para evitar la anidación de las gaviotas pico amarillo. Asimismo, muchas de las gaviotas pico amarillo desplazadas por los alambres del almacén en 1994, se trasladaron para anidar en un edificio adyacente sin un sistema de control a base de alambres. Por lo tanto, aún cuando el alambrado puede ser efectivo para reducir la anidación de gaviotas en los tejados y otros sitios urbanos, su manejo debe ser considerado a una escala más amplia, ya que la capacidad de las gaviotas para anidar en otros sitios puede causar que las colonias y la problemática asociada a ellas, se trasladen a las áreas aledañas.

4. Belant, J. L., y S. K. Ickes. 1997. Mylar flags as gull deterrents. (Banderas Mylar para la repulsión de gaviotas).. *Proceedings of the Great Plains Wildlife Damage Control Conference* 13:73-80.

Resumen: Durante 1996 evaluamos la efectividad de las banderas Mylar para repeler gaviotas plateadas (*Larus argentatus*) de dos colonias de anidación (en un tejado y una grieta) y de gaviotas pico amarillo (*L. delawarensis*) de dos sitios de descanso ubicados en un relleno sanitario. Las Banderas Mylar (15 cm x 1.0 m) pegadas en cables y atadas a soportes, fueron instaladas a intervalos de 6 m en las colonias de anidación y a intervalos de 3 a 12 m en las áreas de descanso. Para ambas colonias, el tiempo de inicio de la anidación, la densidad de nidos y el tamaño de nidada en 1996, cuando se encontraban las banderas, fue similar o mayor a los valores obtenidos en 1995 para estos parámetros en las mismas colonias, cuando éstas no se encontraban. El número máximo de descendencia observado en la colonia del tejado en 1996, fue también similar al número máximo de descendencia observado en 1995. En el relleno sanitario, observamos una menor cantidad de gaviotas ($p < 0.05$) en el sitio de descanso durante las dos semanas en que fueron instaladas las Banderas Mylar (con un espaciamiento de 6 y 12 m), que durante las dos semanas en que las banderas no estaban. En contraste, en el sitio No. 2 utilizado por gaviotas, no pareció que fueran influenciadas

por la presencia de banderas (con espaciamiento de 3- y 6-m), probablemente debido a su pequeño tamaño (6 x 90 cm) y su proximidad a un cuerpo de agua de uso frecuente. Concluimos que las Banderas Mylar son inefectivas para impedir la presencia de gaviotas plateadas (y probablemente otras gaviotas) de las colonias de anidación, pero puede reducir su presencia en las áreas de descanso.

5. **Blackwell B. F., T. W. Seamans, D. A. Helon y R. A. Dolbeer. 1999. Early loss of herring gull clutches after egg-oiling. (Pérdidas tempranas de nidada de gaviota pico amarillo después del aceitado de huevos). *Wildlife Society Bulletin: en prensa.***

Resumen. Resulta crítico para el éxito de la técnica de aceitado de huevos como medio para controlar el crecimiento de las poblaciones de aves, la extensión del periodo de incubación, minimizando así los nuevos intentos de anidación. Estudios de aceitado de huevos realizados con gaviotas pico amarillo (*Larus delawarensis*) y gaviotas plateadas (*L. argentatus*), no han reportado una evidencia de abandono de las nidadas aceitadas hasta la fecha esperada de eclosión de las crías. Sin embargo, las comparaciones de pérdida de nidadas (se asume que antes de la depredación) hasta la fecha esperada de eclosión entre el control y los grupos tratados, no fueron reportadas. Por lo tanto, evaluamos dos tratamientos de aceitado en una colonia de gaviotas pico amarillo en el Lago Erie, Condado de Erie, Ohio, un aceitado temprano (de 21 a 27 días antes de la fecha esperada de eclosión) y un aceitado tardío (7 a 15 días antes de la fecha esperada de eclosión). Se observaron marcadas diferencias ($p < 0.01$) entre los tratamientos en el número de nidos que producían crías (90.0%, $n = 100$, control; 20%, $n = 100$, en el primer aceitado y 1%, $n = 100$, en el aceitado tardío). Para las nidadas asignadas a ambos tratamientos, fue más frecuente ($p < 0.01$) la pérdida (6% de control; 29% del tratamiento temprano; 38% del tratamiento tardío) por causa de abandono, tormentas y la depredación hasta la fecha esperada de eclosión. Sólo el 56% de los huevos aceitados fueron incubados después de la fecha esperada de eclosión. La pérdida de nidadas (incluyendo abandono de nidos) hasta la fecha esperada de eclosión, no difirieron ($p = 0.35$) entre los nidos del primer y segundo grupo. Nuestra información sugiere que las gaviotas plateadas fueron sensibles al aceite y que en el periodo de incubación los nidos fueron abandonados o se perdieron las nidadas, en números mayores a los esperados bajo condiciones naturales. La efectividad de los huevos aceitados para reducir el reclutamiento en las colonias de gaviotas plateadas, mejoró aceitando las nidadas al final del periodo de incubación. Las aplicaciones subsecuentes de aceite permitirán incluir en el tratamiento los nidos tardíos y los intentos de reanidación.

6. **Dolbeer, R. A. 1998. Evaluation of shooting and falconry to reduce bird strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport. (Evaluación de técnicas de disparo y cetrería para reducir los impactos de aves con aeronaves en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy). *Proceedings of the International Bird Strike Committee 24:145-158.***

Resumen: El impacto de aves con aviones representa un serio problema en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFKIA) en Nueva York. Las gaviotas (*Larus spp.*), principalmente las gaviotas reidoras (*L. articilla*), representaron el 84% de las aves impactadas entre 1988 y 1990, promediando 260 impactos por año (una aeronave impacta una o más aves). Las gaviotas reidoras se presentan de mayo a septiembre y se encuentran asociadas a una colonia de anidación en la Bahía de Jamaica adyacente al JFKIA (7,629 nidos, 1990; 3,381 nidos, 1997). Entre los meses de mayo y agosto del período de 1991 a 1997, se implementó un programa para reducir los impactos con gaviotas, en el cual de dos a cinco personas apostadas en los límites del aeropuerto, disparaban a las gaviotas que lo sobrevolaban. En un periodo de 6,369 horas hombre de disparos, se sacrificaron 52,235 gaviotas, considerando 47,601 gaviotas reidoras y 4,634 de otras especies. En 1996 y 1997, se implementaron programas experimentales de cetrería para complementar el programa de eliminación por disparo. En 1996, los programas de eliminación y cetrería se realizaron simultáneamente del 21 de junio al 9 de agosto, después de lo cual se detuvo el programa de eliminación por disparo, continuando con el de cetrería hasta el 20 de octubre de ese año. El programa de cetrería se inició el 25 de julio de 1997 (una semana antes de que terminara el programa de eliminación por disparo) y se concluyó el 25 de noviembre. Una comparación estadística de las tasas de impacto de las aeronaves con las aves en general y las gaviotas en particular ocurridos entre 1988 y 1990 (sin programas de eliminación por disparo o cetrería), entre 1991 y 1995 (con un programa de eliminación por disparo pero no de cetrería) y entre 1996 y 1997 (eliminación por disparo y cetrería), indicó que el programa de eliminación por disparo redujo ($p < 0.01$) los impactos, pero no así la cetrería ($p \geq 0.24$). De forma positiva, algunas gaviotas fueron eliminadas e impactadas entre 1996 y 1997, en comparación con el período 1994-1995, aún cuando la reducción no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$). La cetrería que proporciona al aeropuerto una publicidad positiva y otros atributos únicos, puede tener un papel en el programa integral de manejo de aves del JFKIA. Sin embargo, se necesitan años adicionales de información para obtener una evaluación más definitiva del papel que la cetrería puede jugar en la reducción de los impactos. El programa de cetrería continuará en el JFKIA de 1998 al 2000, lo que podrá proporcionar información suficiente para una evaluación más completa.

7. Dolbeer, R. A. 1998. Keynote Address: population dynamics: the foundation of wildlife damage management for the 21st century. (Nota importante: dinámica de poblaciones: base para el manejo de la fauna silvestre que causa daño en el siglo XXI). *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 18:2-11.*

Resumen. Para justificar y defender programas de control letal o reproductivo con el fin de resolver los problemas de plaga de vertebrados, los biólogos especialistas en fauna silvestre deben tener una profunda comprensión de la situación y la dinámica de

poblaciones de especies que representan un problema. Los modelos son esenciales para proyectar cómo las poblaciones responderán a las acciones de manejo propuestas, proporcionando un fundamento científico para contraatacar en los debates emocionales que emergen con frecuencia. Se describen cuatro modelos de población (PM1, PM2, PM3 y PM4) para predecir las respuestas de la población. El PM1 y PM2, exploran la eficacia relativa de las técnicas de control letal y reproductivo de las especies de vertebrados en intervalos de 10 años. El PM3 simula la respuesta de las poblaciones a las acciones de manejo reales en intervalos de 10 años. El PM4 simula los cambios de población por especie en intervalos semanales para un ciclo anual. Las simulaciones del comportamiento poblacional usando los modelos PM1 y PM2, demostraron que para la mayoría de especies plaga de vertebrados consideradas, el control letal es más efectivo que el control reproductivo para reducir el tamaño de la población. Por su parte, el control reproductivo es más efectivo que el control letal, sólo para algunos roedores y especies de aves pequeñas con altas tasas de reproducción y menores tasas de sobrevivencia. Una simulación (PM3) de la remoción de una población de 47,000 gaviotas reidoras (*Larus atricilla*) en Long Island - Nueva Jersey, predijo con exactitud una disminución del 33% de la población en un periodo de 5 años. Una simulación (PM4) del ciclo anual de una población de zanate común (*Quiscalus quiscla*) en el este de los Estados Unidos, demostró por que la remoción de 4.2 millones de aves en un periodo invernal no tiene un impacto discernible en la subsecuente reproducción de poblaciones. El entender la dinámica de poblaciones de las especies de fauna silvestre, es la piedra angular del éxito en el manejo y los modelos de población serán esenciales para esta tarea en los años venideros.

8. Dolbeer, R. A., D. P. Arrington, E. LeVoeuf, y C. Atkins. 1996. Can albatrosses and aircraft coexist on Midway Atoll? (Pueden coexistir los albatros y las aeronaves en el Atolón de Midway?) *Bird Strike Committee Europe* 23:327-335

Resumen: Los impactos de aviones con aves, especialmente con los albatros Laysan (*Diomedea immutabilis*), han sido un problema en la Base Aérea Naval de Midway desde por lo menos 1950. Aún cuando actualmente los movimientos de las aeronaves en Midway se han reducido con relación a los niveles de 1950 a 1970, la Marina de los E.U.A. todavía en 1993, reportó 57 impactos ocurridos durante 459 movimientos de aeronaves. Visitamos Midway del 15 al 21 de abril de 1995 para determinar la composición de especies y el patrón diurno de vuelo de aves sobre la Pista 6-24, para poder hacer las recomendaciones sobre el itinerario de movimientos de aeronaves, con el fin de minimizar los impactos. Entre 1994 y 1995, el Atolón de Midway tenía un estimado de 450,000 parejas de albatros anidando (900,000 adultos) y una densidad de 725 nidos/ha. Registramos un promedio de 363 aves (89% albatros Laysan) cruzando la pista cada minuto durante las horas del día. Por la noche (22:30-23:00), estimamos sólo 5.7 aves por minuto volando sobre la pista (89% de los cuales eran petreles Bonin (*Pterodroma hypoleuca*), un 98.5% menos que el número observado durante el día. Mientras el Atolón de Midway se encuentra en transición de ser una base militar a refugio de fauna silvestre, se deben restringir a la noche, entre noviembre y mediados de julio, todos los movimientos de aeronaves que no sean de

emergencia. Aún más, cualquier plan para desarrollar el “ecoturismo” u otras actividades para el Atolón, necesitarán considerar seriamente esta restricción de movimientos de aeronaves. Bajo las condiciones actuales, los movimientos de aeronaves durante el día para líneas aéreas comerciales o privadas, generarían serios problemas de seguridad y responsabilidad.

9. Dolbeer, R. A., J. L. Belant, y J. Sillings. 1993. Shooting gulls reduces strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport. (La técnica de eliminación por disparo para gaviotas, reduce los impactos con aeronaves en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy). *Wildlife Society Bulletin* 21:442-450.

Resumen: El impacto de las aves con los aviones es un serio problema en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFKIA), de la Ciudad de Nueva York. Las gaviotas reidoras representan el 47% de las aves que durante 1988 a 1990 se impactaron con aeronaves, promediando 170 impactos de aves por año. Esta especie se presenta de mayo a septiembre, asociada con una colonia de 7,600 nidos (1990) adyacente al aeropuerto. Otras gaviotas (plateadas, sombría mayor y pico amarillo), que están presentes todo el año, están relacionadas con el 37% de los impactos y otras 52 especies de aves comprenden el 16% restante. El aeropuerto desarrolla un programa de manejo de aves que involucra la modificación del hábitat y el uso de técnicas de repulsión, para impedir que las aves se alimenten, beban o descansen en los terrenos del aeropuerto. Sin embargo, estas medidas hacen muy poco para evitar que las gaviotas reidoras y otras especies de gaviotas vuelen sobre el aeropuerto hacia otras áreas fuera del mismo. Entre mediados de mayo y principios de agosto de 1991 y 1992, se implementó un programa experimental para reducir los impactos de gaviotas con aeronaves, en el cual de 2 a 5 personas apostadas en los límites del aeropuerto, utilizaron escopetas para eliminar a las gaviotas que se encontraban sobrevolándolo. En los veranos de 1991 y 1992, se dieron altos niveles de actividad de gaviotas en el JFKIA, como se evidenció en la habilidad de los tiradores al eliminar 26,038 gaviotas reidoras y 2,314 gaviotas de otras especies que volaban sobre el aeropuerto, esto en un tiempo de 2,206 horas-hombre de tiro. Los disparos no parecen condicionar a las gaviotas para evitar sobrevolar el aeropuerto. El programa de disparo en el JFKIA redujo substancialmente los incidentes de impacto entre gaviotas y aeronaves, siendo en un 70% en 1991 y 89% en 1992. La colonia de anidación de gaviotas reidoras en su ubicación actual, presenta un riesgo de seguridad para las aeronaves inaceptable. El sacrificio que anualmente se hace de un gran número de gaviotas reidoras en el aeropuerto, mientras resulta efectivo en la reducción de impactos, puede no serlo en la supresión de la colonia de anidación de su ubicación actual. Deben continuar los debates con el personal NPS para desarrollar un plan para reubicar la colonia de la Bahía de Jamaica. Este plan puede incluir la modificación del hábitat, destrucción de nidos y otras técnicas de manejo y acoso de la colonia. Sin embargo, el programa de disparo durante esa estación del año, debe continuar en el aeropuerto para minimizar el número de impactos de gaviotas con aeronaves, hasta que la colonia de gaviotas reidoras sea reubicada fuera de la Bahía de Jamaica.

10. Dolbeer, R. A., y J. L. Bucknall. 1994. Shooting gulls reduces strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport, 1991 – 1993. (La técnica de eliminación por disparo para gaviotas, reduce los impactos con aeronaves en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, 1991 - 1993). *Bird Strike Committee Europe* 22:375-396.

Resumen: El impacto de aves con aviones es un serio problema en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFKIA), de la Ciudad de Nueva York. Las gaviotas reidoras representan el 47% de las aves que durante 1988 a 1990 se impactaron con aeronaves, promediando 180 impactos de aves por año. Esta especie se presenta de mayo a septiembre, asociada con una colonia de 7,600 nidos (1990) adyacente al aeropuerto. Entre 1991 y 1993, se implementó un programa experimental para reducir los impactos de las gaviotas con las aeronaves, en el cual de 2 a 5 personas apostadas en los límites del aeropuerto, utilizaron escopetas para eliminar a las gaviotas que se encontraban sobrevolándolo. En 3,401 horas-hombre de tiro, se eliminaron 35,692 gaviotas (13,866 en 1991, 13,466 en 1992 y 7,340 en 1993) comprendiendo 32,534 gaviotas reidoras y 3,158 de otras especies. El número de gaviotas impactadas por aeronave durante el período de tiro (20 de mayo al 15 agosto), fue el mismo que en período de 1988 a 1990. Los impactos con otras especies de gaviotas se redujeron en una cantidad comparable. No obstante la eliminación de 32,000 gaviotas reidoras entre 1991 y 1993 (más del doble del número de adultos de la colonia de la Bahía de Jamaica en 1990), la colonia de anidación disminuyó sólo un 20% de 1990 a 1993. Por lo tanto, aún cuando el disparo es un medio efectivo para reducir la incidencia de impactos con aves, el programa no presenta una reducción significativa en la colonia de anidación. Nuestra recomendación para una solución de largo plazo es reubicar la colonia de anidación lejos del JFKIA. El programa de disparo, debe continuar para minimizar el número de impactos entre gaviotas y aeronaves, hasta que la reubicación de la colonia se lleve a cabo.

11. Ickes, S. I., J. L. Belante y R. A. Dolbeer 1998. Nest disturbance techniques to control nesting by gulls. (Técnicas de afectación de nidos para controlar la anidación de gaviotas). *Wildlife Society Bulletin* 26:269-273.

Resumen: La anidación en el medio urbano de gaviotas a lo largo de la zona baja de los Grande Lagos representa un conflicto constante con las actividades humanas. Evaluamos cinco técnicas de afectación de los de nidos (remoción de nidos y huevos, remoción de huevos, destrucción de nidos y huevos, destrucción de huevos y reemplazo de huevos) para reducir el número de gaviotas plateadas (*Larus argentatus*) y gaviotas pico amarillo (*L. delawarensis*), que anidaban en ambientes urbanos, principalmente tejados, al norte de Ohio. Las técnicas de manejo de los nidos, fueron más efectivas para abandono de las colonias de gaviotas pico amarillo que para las gaviotas plateadas. El manejo de los nidos realizado por un año en una colonia de

gaviotas pico amarillo y por menos de una semana en una colonia de la misma especie recientemente establecida, causó el abandono de las mismas. El manejo de nidos realizado por uno a diez años, no provocó que las gaviotas plateadas abandonaran cinco de las seis colonias establecidas; sin embargo, se observaron reducciones en el número anual máximo de nidos y huevos. La remoción de huevos tan efectiva como la remoción de nidos y huevos y requirió casi un 60% menos de esfuerzo. El reemplazo de huevos fue la menos efectiva de las técnicas evaluadas. A menos que el daño estructural a edificios sea preocupante, para una reducción económica y a largo plazo de las colonias de gaviotas que anidan en tejados se recomienda la remoción de huevos sobre las otras técnicas de manejo de nidos que fueron evaluadas. La destrucción de nidos y huevos, o sólo de huevos, se recomienda para las colonias que anidan en tierra. El uso de otros métodos de control (como por ejemplo la modificación de hábitat, técnicas de repulsión) adicionales a las de manejo de nidos, puede incrementar el potencial de abandono de colonias.

12. Seamans, T. W. y J. L. Belant. 1999. Comparison of DRC-1339 y alfacloralose for reducing herring gull populations. (Comparación del DRC-1339 y alfacloraloso, para reducir las poblaciones de gaviota plateada). *Wildlife Society Bulletin 27: en prensa.*

Resumen: Los resultados de muchos programas de control de gaviotas plateadas (*Larus argentatus*) utilizando DRC-1339 (3-cloro-4-metil-benzenamina hidrocloreto), sugieren que la dosis letal media publicada (LD_{50}) de 2.9 mg de DRC-1339 por kilogramo del peso del cuerpo, puede no ser la más indicada en algunos ambientes. Realizamos pruebas de laboratorio para estimar los valores LD_{50} del DRC-1339 y de alfacloraloso para gaviotas plateadas que habitaban en agua fresca. Realizamos también pruebas de campo para comparar la efectividad de estos compuestos en las operaciones simuladas de control de gaviotas. Calculamos que el LD_{50} para el DRC-1339 es 4.6 mg/kg y 43.1 mg/kg de alfacloraloso. El promedio (\pm SD) de tiempo de muerte para aves en dosis de DRC-1339, varió de 34.0 (\pm 12.2) horas en LD_{96} a 109.5 (\pm 55.5) horas en LD_{27} . El tiempo de muerte con alfacloraloso varió de 2.3 (\pm 0.5) horas a $>LD_{99}$ a 5.8 (\pm 0.0) horas con LD_{13} . En pruebas de campo, los sebos tratados con DRC-1339 en dosis de 27.4 mg/kg (LD_{99}), dieron como resultado un 29% de mortalidad conocida. En contraste, los sebos tratados con alfacloraloso, con dosis de 30 mg/kg, ($<LD_{01}$), dieron como resultado 50% de éxito en la captura y 41% de mortalidad. Con los sebos de alfacloraloso en dosis de 95 mg/kg ($> LD_{99}$), el 65% de las gaviotas fueron capturadas con un 82% de mortalidad. El alfacloraloso fue más efectivo que el DRC-1339 para la remoción de gaviotas de su colonia de anidación. Recomendamos el alfacloraloso como químico para manejo de población de gaviotas, debido a su rápida y humana acción y a que también puede ser utilizado como agente de captura no letal.

TORDOS Y ESTORNINOS

13. Belant, J. L., K. Iches, L. A. Tyson y T. W. Seamans. 1997. Comparison of d-pulegone and mangone as cowbird feeding repellents. (Comparación del d-pulegone y mangone como repelente de alimento para tordos) *International Journal of Pest Management* 43:303-305.

Resumen: Comparamos la efectividad del d-pulegone y mangone como repelentes para alimentos, para capturar tordos cabeza café (*Molothrus ater*) machos adultos, durante octubre y noviembre de 1995. Para cada repelente, realizamos pruebas de 4 días, pruebas de elección 1 y 2 en jaulas, utilizando concentraciones (g/g) de 0.1%, 0.01%, y 0.001% con mijo. Durante las pruebas de elección 1 y 2, la concentración de 0.1% de d-pulegone, redujo ($p < 0.01$) la alimentación de los tordos, no así las concentraciones menores. En contraste, las concentraciones de mangone, tan bajas como 0.001% redujeron ($p < 0.05$) el consumo de alimentos durante las pruebas de elección 2. Concluimos que el mijo tratado con d-pulegone es menos efectivo que el mangone y podría ser inefectivo como repelente en tratamiento de semillas. Recomendamos pruebas de campo para evaluaciones futuras de efectividad del d-pulegone como un repelente de alimentos para aves.

14. Belant, J. L., P. P. Woronecki, R. A. Dolbeer y T. W. Seamans. 1998. Ineffectiveness of five commercial deterrents for nesting starlings. (Inefectividad de cuatro repelentes comerciales para anidación de estorninos). *Wildlife Society Bulletin* 26:264-268.

Resumen: Evaluamos la efectividad del alcohol fenetil, banderas con ojos, campos magnéticos y efigies de predadores de aves, para ahuyentar a estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) de sus nidos localizados en cavidades artificiales en el Estado de Ohio durante 1993, 1995 y 1996. Cada año, 81 cajas de nidos ubicadas en lotes utilitarios fueron asignadas al azar entre 3 tratamientos (incluyendo su control): En 1993 – alcohol fenetil o banderas con ojos, 1995 - campos magnéticos de 88 o 118 Gauss, y 1996 - efigies de búhos. Los estorninos anidaron en el 84% (1993), 58% (1995) y 90% (1996) de las cajas. No hubo diferencia ($p \geq 0.13$) entre los tratamientos cada año en durante seis o siete mediciones de la actividad de anidación de los estorninos. Cuatro especies diferentes a los estorninos (azulejo garganta canela (*Sialia sialis*), chivirín saltapared (*Troglodytes aedon*), golondrina bicolor (*Tachycineta bicolor*) y gorriones domésticos (*Passer domesticus*)), ocuparon 13 (1993), 23 (1995) y 2 (1996) cajas de nidos. Concluimos que la PEA, banderas con ojos, campos magnéticos ≥ 118 Gauss, y efigies de predadores de aves, no son efectivas como inhibidores de la anidación de los estorninos que habitan en cavidades artificiales.

15. Clark, L., y J. L. Belant. 1998. Contribution of particulates and pH on cowbirds' avoidance of food treated with agricultural lime. (Contribución de las partículas y el pH para que los tordos eviten el alimento tratado con cal agrícola). *Applied Animal Behavior Science* 57:133-144.

Resumen: La cal utilizada como una cubierta sobre los granos almacenados, puede ser un repelente para las aves granívoras. Sin embargo, la efectividad de su acción como un medio de repulsión depende del método de preparación. El primer factor para lograr su efecto repulsivo es el pH. Los tordos evitan las semillas cubiertas con cal (5% wt/wt) cuando el pH es superior a 12.3. Si el recubrimiento de las semillas consiste de partículas de un tamaño entre ~63 y 150 μm , y tiene un pH de 11.4 o menor, la potencia del repelente es casi la mitad de lo observado en cal sin procesar. Esta información ayuda a explicar los problemas reportados en la eficacia de la cal como un repelente de aves. Finalmente, la información a corto plazo sobre alimentos y agua consumida y el balance de energía, sugieren que el consumo periódico de cal agrícola no afecta adversamente a las aves.

16. Dolbeer, R. A., y S. K. Ikes. 1994. Red-winged blackbird feeding preferences and response to wild rice treated with portland cement or plaster. (Preferencias y respuesta de los tordos sargento al arroz silvestre tratado con cemento portland o yeso) *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 16:279-282.*

Resumen: La industria del arroz silvestre (*Zizania aquatica*) de California, considera a los tordos sargento (*Agelaius phoeniceus*) como su más importante problema de plaga. Los agricultores han preguntado frecuentemente si los tordos que dañan las cosechas pueden ser eliminados mezclando cemento Portland seco o yeso con cebos de grano. Realizamos una serie de pruebas para determinar el efecto del cemento o el yeso mezclado con arroz silvestre para capturar tordos y para determinar su preferencia por el arroz silvestre en relación con otros granos. Las aves no se comen el arroz tratado con cemento o yeso cuando hay disponible arroz sin tratamiento y no ocurrieron muertes cuando a las aves sólo se les ofreció arroz tratado por un periodo de 4 días. Por lo tanto, el grano tratado con cemento o yeso no es letal para los tordos, pero puede servir como un repelente de aves granívoras. Los tordos mostraron una preferencia muy fuerte por el mijo poroso sobre el arroz silvestre, indicando que el mijo sería un excelente candidato como cebo de siembra y como alimento para captura o para utilizarlo con químicos. Al parecer, el girasol y el maíz triturado no son cebos preferidos por estas aves en los campos de arroz silvestre.

17. Dolbeer, R. A., D. F. Mott, y J. L. Belant. 1997. Blackbirds and starlings killed at winter roost from PA-14 applications: Implications for regional population management. (Tordos y estorninos sacrificados en perchas invernales con aplicaciones de PA-14: Implicaciones para el manejo de poblaciones regionales). *Proceedings of the Eastern Wildlife Damage Management Conference 7:77-86.*

Resumen: El surfactante PA -14, registrado en 1973 ante la Agencia de Protección al Medio Ambiente de los E.U.A. (EPA) por el programa del Servicio Federal de Fauna Silvestre (WS), fue utilizado durante 19 años (1974-1992) para el control letal de tordos (*Icterinae*) y estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) que perchaban en los E.U.A. En 1992, el

programa del WS retiró el registro del PA-14, debido al costo requerido para proporcionar información adicional que la EPA había solicitado. Había 83 perchas que abarcaban 178 ha tratadas con 33,300 litros de PA-14, de 1974 a 1992. Se estima que murieron 38.2 millones de aves (48% zanate común (*Quiscalus quiscula*), 30% estorninos pintos, 13% tordos sargento (*Agelaius phoeniceus*) y 9% tordos cabeza café (*Molothrus ater*), un promedio de 2.0 millones al año. La mortandad anual representó menos del 1.3% de la población nacional de tordos y estorninos en invierno. No encontramos alguna evidencia, usando la información de la Encuesta de Reproducción de Aves de Norteamérica (BBS), de que la aplicación del PA-14 causara una disminución de las poblaciones reproductivas en la región. Aún más, no había evidencia de envenenamiento secundario u otros efectos ambientales adversos por las aplicaciones del PA-14. Si el manejo regional de la población de tordos y estorninos se va a implementar para reducir el daño a la agricultura o los conflictos con las aves canoras nativas, será necesario utilizar nuevos dispositivos, como el control de reproducción, debido a que la utilización exclusiva del PA-14 podría no ser lo más adecuado. Sin embargo, el PA-14 puede tener un papel adicional en dichos programas regionales, resolviendo algunos problemas de percha en sitios bien localizados. El PA-14 fue una herramienta de manejo útil, de aplicación segura en áreas pobladas por el ser humano (donde se dan la mayoría de los problemas asociados con la percha de aves); su registro debe ser considerado como parte de un programa integral de manejo para tordos y estorninos.

GANSOS Y OTRAS AVES

18. Belant, J. L., S. K. Ickes, L. A. Tyson y T. W. Seamans. 1997. Comparison of four particulate substances as wildlife feeding repellents. (Comparación de cuatro sustancias particuladas como repelentes de alimentación de fauna silvestre). *Crop Protection* 16:439-447.

Resumen: Comparamos la efectividad de la cal dolomítica, carbón activado, Nutra-lite (un compuesto a base en sílica) y arena de cuarzo blanco como repelentes para alimento de los tordos cabeza café (*Molothrus ater*), venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y gansos canadienses (*Branta canadensis*). En 4 días, en pruebas de dos vías en aviarios con tordos, el consumo de mijo tratado (1% a 4% g/g) fue menor ($p < 0.01$) que el consumo de mijo sin tratar para los demás tratamientos, excepto para el Nutra-lite al 1% g/g. Se dieron grandes reducciones en el consumo de mijo tratado con cal, seguido por el carbón, Nutra-lite y la arena. Para los tordos, el consumo diario promedio de mijo tratado en las pruebas de una vía fue similar ($p < 0.05$) al consumo total de mijo en las pruebas de dos vías para cada tratamiento. Sin embargo, el mijo tratado con 4% de cal redujo el consumo de los tordos por un día. Similarmente, en los 4 días, las pruebas de campo de dos vías con venados, éstos consumieron menos el

maíz tratado (4% g/g) con cal o carbón que el tratado con Nutra-lite o arena. El maíz tratado con arena no redujo su consumo ($p=0.44$) por venados en comparación con el control. La cal aplicada en el pasto en cuadrantes de 10 por 21 m con una tasa de aplicación de 270 kg/ha, no suprimió el pastoreo de los gansos. El Nutra-lite aplicado sobre el pasto en la dosis recomendada por el fabricante de 2,568 kg/ha, redujo en general la presencia de gansos en los lotes tratados por 3 días, pero sólo evitó que los gansos no lo consumieran por sólo un día. Concluimos que en términos generales, la cal es más efectiva como repelente de alimentos para venados cola blanca y tordos cabeza café que el carbón, el Nutra-lite o la arena. La cal tiene un potencial considerable como repelente de alimentos agrícolas y posiblemente en los pastizales. El carbón puede ser usado efectivamente en situaciones en donde el uso de la cal no resulta práctico.

19. Belant, J. L., T. W. Seamans, R. A. Dolbeer, y P. P. Woronecki. 1997. Evaluation of methyl anthranilate as a woodpecker repellent. (Evaluación del antranilato de metilo como repelente de pájaros carpintero). *International Journal of Pest Management* 43:59-62.

Resumen: Evaluamos la efectividad del ReJeX-iT™ TP-40 (en adelante TP-40), cuyo contenido es del 40% de antranilato de metilo (MA) para repeler pájaros carpintero a través de su aplicación en el alimento y en los recubrimientos de madera dañados. De diciembre de 1993 a febrero de 1994, realizamos tres pruebas de dos semanas, en cuatro sitios utilizando seis pares de alimentadores conteniendo cebo sin tratar o tratado con TP-40 (5.0, 2.5, ó 1.25% g/g). Pusimos entonces 10 (1995) y cuatro (1996) pares (uno tratado con TP-40 y el control) de cajas de madera que contenían cebo sin tratar, en siete y cuatro sitios con actividad de pájaros carpintero por 2 a 3 semanas, para evaluar el daño a las superficies de madera. También aplicamos TP-40 a sitios con recubrimientos de madera dañados de 14 edificios residenciales durante 1994 - 1996. Las aves que consumieron el cebo, principalmente el pájaro carpintero veloso menor (*Picoides pubescens*), fueron repelidas ($p < 0.01$) con cebos tratados en todas las concentraciones en comparación con el cebo sin tratar. En contraste, el daño (principalmente por el pájaro carpintero veloso menor) a las superficies de madera sin tratar y cajas tratadas con TP-40, fue similar ($P \geq 0.32$) en ambos años. También 5 de los 10 edificios tratados con TP-40 recibieron daño de pájaros carpintero en áreas previamente tratadas. Concluimos que el TP-40 repele a los pájaros carpintero del alimento, pero no reduce el daño que estos hacen a las superficies de madera. Esta diferencia en repulsión es probable que sea una consecuencia de la rápida degradación del TP-40 en las superficies (49% en 3 días) y que los pájaros carpintero no ingieren la madera, lo que minimiza su exposición al TP-40. Concluimos que los repelentes químicos generalmente serán inefectivos para reducir el daño que hacen los pájaros carpintero a la madera y por lo tanto deben ser desarrolladas otras técnicas, incluyendo la exclusión, el uso de dispositivos de persuasión y otras formas alternativas al recubrimiento de madera (por ejemplo: conglomerados).

20. Belant, J. L., T.W. Seamans, L. A. Tyson y S. K. Ickes. 1996. Repellency of methyl anthranilate to pre-exposed and naive Canada geese.

(Repulsión del antranilato de metilo para gansos canadienses previamente expuestos y sin exposición). *Journal Wildlife Management* 60:923-928.

Resumen: Para mejorar nuestra comprensión de la efectividad de los repelentes de aves en los alimentos, evaluamos si los gansos canadienses (*Branta canadensis*) mostraron algún tipo de evasión aprendida al ReJeT AG-36 (AG-36), una fórmula de antranilato de metilo (MA), que contiene 14.5% de MA (vol/vol). En dos experimentos realizados en agosto y septiembre de 1995, a unos gansos se les expuso a dosis orales previas de 0.0, 1.3 o 4.0 g de AG-36 y se les soltó en un terreno con pasto de 10 por 10 m tratado con AG-36 en dosis de 22.6 y 67.8 kg/ha. El número promedio de picoteos y el número promedio de gansos observados sobre el lote tratado y el control, fue similar ($p \geq 0.21$) para los gansos pre-expuestos al producto que el de aquéllos que no lo fueron. En general, el número promedio de picoteos y de gansos también fue similar ($p \geq 0.56$) en los lotes control y tratados. Durante el experimento, la masa promedio de excretas sobre los lotes tratados y control, fue similar ($p \geq 0.99$) con 22.6 kg/ha de AG-36, pero fue superior ($p = 0.01$) sobre los lotes control con 67.8 kg/ha de AG-36. Concluimos que no ocurre una evasión aprendida al AG-36 por parte de los gansos canadienses pre-expuestos oralmente a dosis de 1.3 o 4.6 g de AG-36 y que el AG-36 aplicado al pasto en corrales con dosis de 22.6 y 67.8 kg/ha no fue efectiva como repelente para gansos en pastizales.

21. Belant, J. L., L. A. Tyson, T. W. Seamans y S. K. Ickes. 1997. Evaluation of lime as an avian feeding repellent. (Evaluación de la cal como un repelente de alimentación para aves). *Journal of Wildlife Management* 61:917-924.

Resumen: Evaluamos la efectividad de la cal hidratada dolomítica como repelente de alimento en tordos cabeza café (*Molothrus ater*) y gansos canadienses (*Branta canadensis*) en cautiverio durante julio y septiembre de 1995. Realizamos pruebas de una y dos vías usando granos con tordos y gansos en jaulas y aplicaciones de cal en el pasto en forma seca y rebajada para los gansos. La cal mezclada con mijo o maíz entero en dosis de 25, 12.5 y 6.25% (g/g) redujo por 4 días la alimentación de tordos y gansos, en las pruebas en jaulas con grano tratado y sin tratar. La reducción total en el consumo de alimentos, se dio en ambas especies durante pruebas similares de una vía con cal (25% (g/g) y mijo o maíz. La masa corporal de los tordos y gansos se incrementó o se mantuvo constante durante las pruebas de dos vías. En contraste, la masa corporal decayó en ambas especies durante las pruebas de una vía. La aplicación de cal en forma de talco o rebajada en una dosis de aplicación de 544 kg/ha, en terrenos de pastizales cercados de 10 x 10 m, también redujo la alimentación de los gansos durante 2 o 3 días. El número promedio de gansos y de la masa de excretas en los terrenos tratados y el control, fue similar durante los dos experimentos en pasto. No se observó fitotoxicidad en el pasto después de 40 días del tratamiento. Recomendamos realizar estudios adicionales para determinar el límite más bajo de

repulsión de la cal para diferentes especies de aves y su utilidad en la reducción de daño a pastos y cultivos.

22. Belant, J. L., y T. W. Seamans. 1999. Alpha-chloralose immobilization of rock doves in Ohio. (Inmovilización de palomas por alfa cloralosado en Ohio). *Journal of Wildlife Diseases* 35:239-242.

Resumen: Se comparó la efectividad de tres dosis (60, 120 y 180 mg/kg) de alfa cloralosado, para la inmovilización de palomas domésticas (*Columba livia*). Las respuestas a la inmovilización utilizando una dosis de aproximadamente 180 mg/kg de alfa cloralosado, también fueron comparadas en palomas a las que no se alimentó por 24 horas y otras a las que no se restringió el alimento. El tiempo promedio (\pm SE) para los primeros efectos (33 ± 2 min) y el tiempo promedio para su captura (94 ± 5 min), fue significativamente menor en palomas que recibieron 180 mg/kg, que para las que recibieron dosis menores ($\geq 53 \pm 3$ min y $\geq 153 \pm 17$ min, respectivamente). Diez palomas inmovilizadas con una dosis de 60 mg/kg de alfa cloralosado, diez con una dosis de 120 mg/kg y ocho que fueron inmovilizadas con una dosis de 180 mg/kg, se recuperaron dentro de las 24 horas posteriores al tratamiento; todas las palomas se recuperaron dentro de las 29 horas posteriores. Aún cuando las palomas a las que se restringió el alimento mostraron efectos de inmovilización por alfa cloralosado, antes de lo que lo hicieran las palomas alimentadas, el tiempo de captura fue similar entre ambos grupos. Esta nueva fórmula debe mejorar sustancialmente la captura de palomas y mejorar la habilidad para resolver el problema que representan.

23. Blackwell, B. F., T. W. Seamans, y R.A. Dolbeer. 1999. Plant growth regulator enhances repellency of anthraquinone formulation to Canada geese. (Un regulador de crecimiento de plantas, mejora el efecto repulsivo de las formulas de antraquinona para gansos canadienses). *Journal of Wildlife Management* 63:1336-1343.

Resumen: Existe la necesidad de métodos no letales para reducir los conflictos entre las crecientes poblaciones de gansos canadienses residentes (*Branta canadensis*) y los humanos, en los aeropuertos y otros sitios. Una fórmula a base de antraquinona (Flight Control™ (FC), 50% de antraquinona (AQ), como ingrediente activo), ha mostrado ser prometedor para repeler el pastoreo de los gansos canadienses. Sostenemos la hipótesis de que el uso adicional de un regulador de crecimiento de plantas (Stronghold™ (SH), puede mejorar la efectividad del FC, minimizando la exposición del pasto nuevo sin tratamiento. Para aislar los efectos de la altura del pasto, del regulador de crecimiento de plantas y la combinación del repelente con un regulador de crecimiento de plantas del pastoreo de los gansos, durante 1998, realizamos en el norte de Ohio 3 experimentos, utilizando en cada uno 24 gansos en 6 jaulas de 18 x 31-m. En una prueba de 9 días, evaluamos la respuesta de los gansos en pasto corto (4-11 cm) y alto (16-21 cm). Después, en un experimento de 14 días, se evaluó la efectividad del SH (aplicado en una dosis de 1.2 litros/ha) como un repelente de pasto. Finalmente, evaluamos la efectividad del FC (2.3 litros/ha), combinado con

el SH (0.9 litros/ha), como repelente de pasto en una prueba de 22 días. No encontramos diferencia ($p = 0.53$) en el número de gansos en las observaciones realizadas en los terrenos con pasto alto (1.7 ± 1.5 ; $x \pm SE$) y pasto corto (2.3 ± 1.5), ni tampoco en el número de picoteos por minuto ($p = 0.78$) en terrenos de pasto alto (12.6 ± 9.3) en comparación con los de pasto corto (11.1 ± 7.9). En la prueba del SH, 14 días posteriores a su aplicación, la altura promedio del pasto fue de 12.9 cm en terrenos sin tratamiento y 7.2 cm en terrenos tratados. Sin embargo, no se observaron diferencias ($p=0.57$) en el número de gansos observados en los lotes no tratados (1.8 ± 1.3) y tratados (2.2 ± 1.3). Asimismo, no hubo diferencia ($p = 0.71$) en el número de picoteos por minuto entre los lotes no tratados (15.3 ± 9.9) y tratados (18.1 ± 14.2). En contraste, después de la prueba de 22 días con FC/SH, el número promedio de gansos observados fue 2.6 veces mayor ($p < 0.01$) en los lotes no tratados (2.9 ± 0.5) que en los tratados (1.1 ± 0.5). Aún más, el número promedio de picoteos por minuto fue 8.2 veces mayor ($p < 0.01$) en los lotes no tratados (54.4 ± 11.2) que en los tratados (6.6 ± 2.3). No observamos una disminución en la repulsión 22 días después del tratamiento. Por lo tanto, concluimos que el SH mejora de manera importante el efecto de repulsión del FC en el pastoreo de los gansos canadienses. El uso de un regulador de crecimiento de plantas con el FC debe reducir el forrajeo para los gansos.

24. Dolbeer, R. A., J. L. Belant y L. Clark. 1993. Methyl anthranilate formulations to repel birds from water at airports and food at landfills. (Formulas de antranilato de metilo para repeler aves del agua en aeropuertos y alimento en rellenos sanitarios). *Proceedings of the Great Plains Wildlife Damages Control Conference 11:42-53.*

Resumen: Realizamos dos series de experimentos para evaluar el antranilato de metilo como repelente de aves. En la primera serie (mayo - agosto 1991) se evaluaron 2 fórmulas de Rejex-It™ aplicadas al agua en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFKIA) en Nueva York. En nuestra segunda serie de experimentos (agosto-septiembre de 1992), se sometió a prueba la hipótesis de que el antranilato de metilo mezclado con un material de recubrimiento en rellenos sanitarios (ConCover 180^R), reduciría el consumo por aves cuando fuera aplicado a la comida en un ambiente controlado (aves en cautiverio). En el JFKIA, se obtuvieron muy pocos resultados en pruebas previas en jaula. En los experimentos con material de recubrimiento en los rellenos sanitarios, el antranilato de metilo repelió tordos y gaviotas pico anillado de las fuentes de alimentación, aún cuando fue requerida una concentración mayor (0.5% antranilato de metilo) para repeler a las gaviotas pico anillado, más de la que fue necesaria para los tordos (0.15% antranilato de metilo). Los tordos fueron repelidos por concentraciones similares de antranilato de metilo durante las pruebas en las que se utilizó mijo mezclado con el ConCover 180^R. El antranilato de metilo parece ser promisorio como repelente de aves cuando se aplica en agua estancada y puede ayudar a repeler a las aves de los sitios de alimentación en los rellenos sanitarios cuando es incorporado a un material de recubrimiento como el ConCover.

25. Dolbeer, R. A., T. W. Seamans, B. F. Blackwell y J. L. Belant. 1998. Anthraquinone formulation (Flight Control) shows promise as avian feeding repellent. (Una fórmula a base de antraquinona se muestra promisorio como repelente de alimentación para aves). *Journal of Wildlife Management* 62:1557-1563.

Resumen: Evaluamos la efectividad del Flight Control™ (FC) (50% antraquinona) como un repelente para el pastoreo de gansos canadienses (*Branta canadensis*) y como repelente para semillas, para tordos cabeza café (*Molothrus ater*) en el norte de Ohio en 1997. Para pruebas de pastoreo, el FC fue aplicado en corrales con una dosis de 4.5 litros/ha en 6 corrales de 18.3 por 30.5 m. Durante una prueba de 7 días con gansos en cautiverio, se dieron 2.5 veces más ($p < 0.01$) picoteos por minuto en los lotes control (26.4 ± 6.0 ; $\chi \pm SE$), en comparación con los tratados (10.4 ± 3.8). El número promedio de gansos observados fue también superior ($p=0.02$) en los lotes control (2.6 ± 0.4), en comparación con los tratados (1.4 ± 0.4). El análisis de los residuos del producto, indicó que la antraquinona disminuyó de 2.02 kg/ha por aplicación a 0.22 kg/ha después de 1 semana. A los tordos en jaulas individuales se les dio mijo sin tratar y tratado con FC a niveles de 0.1, 0.5 y 1.0% (g/g) en pruebas de una y dos vías por 3 a 4 días. El Flight Control™ tuvo un efecto como repelente para los tordos en todos los niveles y en ambos tipos de prueba. En la prueba de dos vías, las aves tratadas en un nivel de 1.0% perdieron masa corporal ($p = 0.04$) mientras que las aves en los otros niveles no lo hicieron. Cada grupo de aves tratadas en la prueba de una vía perdió masa corporal ($p \leq 0.01$) mientras que el grupo controlado no lo hizo. Las aves en los grupos de 0.5 y 1.0% comieron cantidades mínimas; 3 de 12 aves murieron. Concluimos que el FC resultó ser un repelente de forrajeo efectivo para los gansos canadienses, en un experimento en corral de 7 días; para los tordos cabeza café resultó efectivo como repelente de semillas a nivel experimental. El Flight Control™ es prometedor como repelente de alimentos para aves. Son necesarios estudios de laboratorio y campo posteriores para precisar los niveles mínimos de repelente y mejorar la retención del AQ en vegetación tratada.

26. Gabrey, S. W., y R. A. Dolbeer. 1996. Rainfall effects on bird-aircraft collisions at two United States airports. (Efecto de la lluvia sobre las colisiones de aves-aeronaves en dos aeropuertos de E.U.A). *Wildlife Society Bulletin* 24:272-275.

Resumen: Examinamos la influencia de la lluvia sobre la incidencia de impactos de aviones con aves en dos de los principales aeropuertos de los Estados Unidos. La presencia de agua de lluvia estancada, no incrementó la probabilidad de impactos en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy durante abril-octubre entre 1986 y 1990. Sin embargo, en el Aeropuerto Internacional O'Hare, hubo evidencia de que el agua estancada incrementó la tasa de impactos. Durante abril-octubre entre 1992 y 1994, las tasas de impactos fueron mayores un día después de haber ocurrido lluvias superiores o iguales a los 25.4 mm. Aún cuando este análisis no mostró una influencia

clara de la lluvia sobre los impactos, el personal operativo del aeropuerto, como medida precautoria, debe continuar sus esfuerzos para retirar el agua estancada e impedir su uso por las aves. Es necesaria en otros aeropuertos, información diaria y detallada de largo plazo sobre los impactos, régimen de lluvia y uso del agua estancada por aves, de manera que se pueda realizar un análisis más comprensivo y generalizado de la relación entre los impactos de aviones con aves y la lluvia.

27. Woromecki, P. P., R. A. Dolbeer, T. W. Seamans y W. E. Lance. 1992. Alpha-chloralose efficacy in capturing nuisance waterfowl and pigeons and current status of FDA registration. (Eficacia del alfa cloralosado para la captura de aves acuáticas y palomas perjudiciales y el estado actual de registro ante la FDA). *Proceedings of the Vertebrate Peste Conference 15:72-78.*

Resumen: Durante 1990 y 1991, realizamos las pruebas de seguridad, eficacia y de clínica que son requeridas por la Administración de Alimentos y Drogas de los E.U.A. (FDA) para el registro del alfa-cloralosado como medio de captura de aves acuáticas y palomas que representa un problema para los humanos. Determinamos que la dosis más efectiva (MED) sería 30 y 60 mg de alfa-cloralosado/kg de peso para la captura de aves acuáticas y palomas, respectivamente. Realizamos 11 pruebas de campo en 4 estados, capturando 587 aves acuáticas y 1,370 palomas con un 8% de mortandad de patos, 0% de gansos y 6% de palomas. En octubre de 1991, enviamos a la FDA una solicitud para el uso de una nueva droga animal y en 1992 recibimos el registro para el uso del alfa-cloralosado por parte de los biólogos del Servicio de Fauna Silvestre.

VENADOS

28. Belant, J. L., T.W. Seamans y C. P. Dwyer. 1996. Evaluation of propane exploders as white-tailed deer deterrents. (Evaluación de cañones de propano como repelentes de venados cola blanca). *Crop Protection 15: 575-578.*

Resumen: En respuesta al incremento en la afectación de los cultivos agrícolas por venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y su incursión en los aeropuertos, evaluamos la efectividad de los cañones de propano que son activados de manera programada o por el movimiento, como dispositivos para ahuyentarlos. Durante 1994 y 1995, realizamos 3 experimentos en un campo cercado de 2,200 hectáreas con una alta densidad de venados ($91/\text{km}^2$), ubicado al norte de Ohio. Los cañones de propano activados de manera programada fueron calibrados para detonar a intervalos de 8 a 10 minutos, mientras que los activados por movimiento se calibraron para detonar 8 veces por cada incursión de los venados. La detonación programada de los cañones de propano fue generalmente inefectiva, logrando ahuyentar a los venados de los campos de maíz sólo por dos días o menos, mientras que los cañones activados por movimiento, lograron ahuyentarlos de 0 a 6 semanas. La efectividad de la

repulsión por las detonaciones activadas por movimiento, varió de acuerdo a la temporada, posiblemente en respuesta a la variación de la densidad de venados, la disponibilidad de alimentos alternativos o al comportamiento reproductivo y social de estos animales. Recomendamos el uso de cañones de propano activados por movimiento, más que los programados, como dispositivos de repulsión para mitigar los daños a los cultivos agrícolas e impedir la incursión de venados en los aeropuertos; sin embargo, las detonaciones programadas pueden ser útiles sólo a corto plazo (por unos días).

29. Belant, J. L., T. W. Seamans y C. P. Dwyer. 1998. Cattle guards reduce deer crossings through fence openings. (Los guarda ganado reducen el cruce de venados a través de las entradas del cercado). *International Journal of Pest Management* 44:247-249.

Resumen: En respuesta al incremento en las incursiones de venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en los aeropuertos, evaluamos la efectividad de los guarda ganado como dispositivos de exclusión de venados. Durante 1994 y 1995, realizamos 3 experimentos en un campo cercado de 2,200 ha con una alta densidad de venados ($91/\text{km}^2$), ubicado al norte de Ohio. En cada experimento, monitoreamos el paso de los venados en 2 a 3 guarda ganado (4.6 m de largo por 0.5 m de ancho por 1.0 m de profundidad) construidos en las entradas del cercado, durante las dos semanas previas y posteriores de su instalación. Para cada experimento, el número promedio diario de paso de venados después de la instalación del guarda ganados se redujo ($p < 0.01$) en un 88% o más, en comparación con lo ocurrido antes de la instalación de este dispositivo de exclusión. La reducción en el paso de los venados usando los guarda ganado en excavaciones de 0.5 o 1.0 m de profundidad, fue similar (95-96% vs. 98%) en términos generales. Los guarda ganado en entradas permanentemente abiertas para uso vehicular parecen ser una técnica viable para excluir a los venados de los aeropuertos cercados y de otras instalaciones en donde la exclusión de los venados es deseable.

30. Belant, J.L., T. W. Seamans y L. A. Tyson. 1997. Evaluation of three electronic frightening devices as white-tailed deer deterrents. (Evaluación de tres dispositivos electrónicos como repelentes de venado cola blanca). *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 18:107-110.

Resumen: Durante febrero y abril de 1996, evaluamos la efectividad de dispositivo electrónico Guardia Ultrasónico, activado por movimiento (con y sin destellos luminosos), el Guarda Campo, activado por movimiento, y el Guardia Electrónico, para alejar venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de las áreas preferidas de alimentación. Realizamos experimentos durante 2 a 4 semanas. Se monitoreó la actividad de los venados (número de incursiones y consumo de maíz) en 8 estaciones de alimentación localizadas en un campo cercado de 2,200 hectáreas localizado al norte de Ohio, donde se presentaba una alta densidad de venados ($\geq 38/\text{km}^2$).

Durante estos experimentos, pusimos un dispositivo electrónico en cada uno de los cuatro sitios. El número promedio diario (\pm SE, $n = 4$) de incursiones de venados a las estaciones de alimentación durante el tratamiento (96.5 ± 12.6 - 169.0 ± 22.0), fue similar a ($p \geq 0.13$) o mayor que ($P \leq 0.04$) el promedio diario de incursiones de los venados antes y después de instalar los dispositivos (109.8 ± 15.6 - 148.8 ± 21.4). El consumo de maíz disminuyó por una semana ($p < 0.05$) sólo en las estaciones con el Guardia Ultrasónico sin luces de destello. Concluimos que los dispositivos electrónicos de repulsión que fueron probados, en términos generales resultaron inefectivos para repeler a los venados cola blanca de las áreas preferidas de alimentación.

31. Belant, J. L., T. W. Seamans y L. A. Tyson. 1997 Predator urines do not deter white-tailed deer from feeding areas or trails. (Los orines de predadores no repelen al venado cola blanca de las áreas o senderos de alimentación). *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 18:359-362.*

Resumen: Evaluamos el uso de los orines del gato montés (*Lynx rufus*) y del coyote (*Canis latrans*) para saber si podían reducir el uso de áreas o senderos de alimentación del venado cola blanca. Durante cuatro semanas se realizó un experimento donde se evaluó el uso que hacían los venados de 8 estaciones de alimentación, en cuatro de las cuales se utilizó orina de coyote o gato montés. Para el experimento se utilizó un campo cercado de 2,200 hectáreas localizado al norte de Ohio, donde se encontraba una alta densidad de venados ($38/\text{km}^2$). En este mismo sitio, monitoreamos el uso de 4 senderos de alimentación en donde se aplicó la orina de coyote. En ambos experimentos la orina se puso en recipientes al nivel del suelo dentro de una distancia de 2 metros de las áreas que se pretendían proteger. El número de venados que entraron a las estaciones de alimentación después de dos semanas de exposición a los orines de los depredadores, fue de 15 a 24% menor ($p \leq 0.05$) que el número de venados que entraron a las estaciones de alimentación antes del tratamiento. El uso de los senderos de alimentación no decreció en respuesta a la presencia de la orina de coyote. Concluimos que los orines de los depredadores utilizados como barrera química, tuvieron una efectividad limitada para ahuyentar altas concentraciones de venados cola blanca de las áreas establecidas como fuente de alimentación y resultaron inefectivas para alejarlos de las sendas.

32. Belant, J. L., L. A. Tyson T. W. Seamans y S. K. Ickes. 1997. Mylar flags do not deter white-tailed deer from feeding areas. (Las banderas Mylar no repelen al venado cola blanca de las áreas de alimentación). *Journal Wildlife Research 2:210-212.*

Resumen: Evaluamos la efectividad de las banderas Mylar para ahuyentar a los venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de las áreas de alimentación durante diciembre de 1996. Realizamos un experimento de 3 semanas, monitoreando la actividad de los venados (número de incursiones y consumo de maíz) en 10 estaciones de alimentación. Para el experimento se utilizó un campo cercado de 2,200 hectáreas localizado al norte de Ohio, donde se encontraba una alta densidad de venados ($>21/\text{km}^2$). Pusimos dos banderas Mylar (15 cm x 1 m) pegadas a postes giratorios en cinco sitios; en los sitios restantes sólo se pusieron postes sin bandera. Las banderas Mylar no redujeron ($p \geq 0.43$) el número de las incursiones de los venados a las estaciones de alimentación o la cantidad en el consumo de maíz, en relación con las estaciones de alimentación sin banderas Mylar. Concluimos que las banderas Mylar son inefectivas para repeler venados cola blanca de las áreas de alimentación durante el invierno.